UEBER DIE

HOCHGRADIGE MYOPIE.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

Friedrich Ott

aus MASMÜNSTER.

STRASSBURG

Buchdruckerei C. Gœller, Magdalenengasse 20.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. LAQUEUR.

MEINEM VATER,

DEM ANDENKEN MEINER MUTTER

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41542727_0067

Die Myopiefrage ist in den letzten Decennien sehr viel discutiert worden und die Literatur, die sich über den Gegenstand angesammelt hat, ist recht umfangreich. Nicht nur die Fachmänner haben sich mit der Sache beschäftigt, das Interesse für die hochwichtige Frage ist in weitere Kreise gedrungen; die Regierungen haben sich veranlasst gesehen, Commissionen von Augenärzten und Schulmännern zu ernennen, mit dem Zweck, das Uebel genauer zu studieren und eventuell Mittel zur wirksamen Bekämpfung desselben zu finden. In allen civilisierten Ländern sind Massenuntersuchungen vorgenommen worden, welche eine stattliche Reihe wertvoller Thatsachen festgestellt haben.

Die erste Bedingung für eine wirksame Therapie ist aber immer die genaue Kenntniss der Aetiologie, die Erforschung der Ursachen, welche das Uebel bedingen, und der Art und Weise, auf welche dasselbe zu Stande kommt. Was speciell die Myopie betrifft, so ist man längst darüber einig, dass der Nahearbeit unter den ursächlichen Momenten eine Hauptrolle zukommt. Am meisten verbreitet ist die Kurzsichtigkeit unter den civilisierten Völkern und unter diesen wieder bei denjenigen Bevölkerungsklassen, welche sich viel mit Nahearbeit,

insbesondere Lesen und Schreiben beschäftigen, also bei Schülern und Schülerinnen, Studenten, Gelehrten, überhaupt bei den gebildeten Ständen. Diese Thatsache ist wohl noch nie bezweifelt worden. Freilich ist bis in die neueste Zeit darin noch keine Einigung der Ansichten erzielt, in welcher Weise die Nahearbeit das Kurzsichtigwerden des Auges bedingt, und der Scharfsinn der Forscher hat sich hierin nach jeder Richtung hin angestrengt. Aber weder die Convergenztheorie noch die Accomodationstheorie steht unangefochten da, und auch die neueste Theorie von Stilling hat nicht allgemeinen Anklag gefunden.

Nun scheint es aber eine Myopie zu geben, und es gehören gerade die hochgradigen Formen hierher, welche nicht mit der Nahearbeit zusammenhängt. Diese Art der Myopie giebt ein anderes Bild als die gewöhnliche Arbeitsmyopie. Die Arbeitsmyopie beginnt eben unter dem Einfluss der Nahearbeit, erreicht gewöhnlich ihr Ende mit dem Aufhören der Wachstumsperiode und übersteigt selten 6 D. Diejenige Form dagegen, welche weit über dieses Mass hinausgeht und mitunter ganz excessive Werte erreicht, ist gewöhnlich angeboren, jedenfalls schon längst in einem hohen Grade vorhanden, ehe das Kind eigentlich anfängt, zu lesen und zu schreiben, wird dann rasch progressiv und kann zu verhängnissvollen Complicationen führen.

Da ich selbst an einer hochgradigen Myopie leide, hatte ich von jeher für den Gegenstand grosses Interesse und wandte dem Studium der Affection und der Untersuchung von Leidensgenossen meine volle Aufmerksamkeit zu.

Mein verehrter Lehrer, Prof. Dr. Laqueur, hat nun die Güte gehabt, mir die Krankenjournale der hiesigen Poliklinik für Augenkranke zur Durchsicht zu überlassen, und ich habe sämtliche Myopiefälle, welche mindestens 8 D betrugen, zusammengestellt, um an diesen die Eigentümlichkeiten dieser Affection zu studieren. Diese Zusammenstellung erstreckt sich auf die Zeit vom 1. Januar 1882 bis zum 31. Oktober 1890, also nahezu auf 9 Jahre. Ferner habe ich die im Oktober dieses Jahres zufällig zur Beobachtung gekommenen Fälle, sowie eine Anzahl von früheren, aus Strassburg und Umgegend, welche noch herzuschaffen waren, im Ganzen sechzen, selbst einer genaueren Untersuchung unterwerfen können.

Es sind im Ganzen in dem genannten Zeitraum an hiesiger Poliklinik zur Beobachtung gekommen 489 Patienten, welche zum grossen Teil beiderseitig, in vielen Fällen aber auch nur einseitig, mit hochgradiger Myopie behaftet waren. Es haben während dieser Zeit 24036 Patienten die Klinik besucht. Demnach waren 2,03% sämtlicher Augenpatienten hochgradig myopisch. Es ist dies für eine Poliklinik ein hoher Procentsatz. Die Poliklinik wird eben zum grössten Teil von Leuten aus den niedrigen Volksschichten besucht und die eben genannten Zahlen sprechen schon sehr für das Vorkommen der hochgradigen Myopie bei Leuten, die sich in ihrem Leben nicht viel mit Lesen und Schreiben beschäftigt haben. Zwar ist nicht bei jedem Patienten Stand oder Gewerbe angegeben, aber der Wohnort ist bei jedem aufgeschrieben, und wir können hieraus schon einige Schlüsse ziehen. Es zeigt sich nämlich, dass 43%

der Patienten der Landbevölkerung angehören. Dieser Procentsatz ist natürlich in Wirklichkeit viel höher. Denn von den Myopen auf dem Lande besucht doch ein viel kleinerer Bruchteil die weit vom Wohnort entfernte Augenklinik, als dies bei den Myopen Strassburgs der Fall ist.

Und auch von diesen gehört ein grosser Teil der niederen Bevölkerungsschicht an, wie sich bei einer grossen Zahl von Patienten schon aus dem Stadtviertel ersehen lässt, das sie bewohnen. In der ganzen Reihe der Fälle steht nur bei 20 die Angabe, dass der Patient Student oder Geistlicher, Lehrer oder Lehrerin war. Es mag aber zugegeben werden, dass ausser diesen noch eine gewisse Anzahl derartiger Patienten sich darunter befindet, ohne dass die bezügliche Angabe gemacht ist.

Schleich[1]) findet, dass über die Hälfte der sehr hochgradigen Myopen von der Landbevölkerung gestellt werden und macht dabei darauf aufmerksam, dass dies beim weiblichen Geschlecht in höherem Masse der Fall ist, als beim männlichen, wie überhaupt das weibliche Geschlecht stärker vertreten sein soll.

Auch Horstmann[2]) findet, dass das weibliche Geschlecht in den höheren Graden der Myopie stärker vertreten ist. Ich will es dahin gestellt sein lassen, ob sich, wie dieser Autor meint, in der besseren Praxis ein anderes Resultat herausstellen würde. Bei polikli-

[1]) Schleich, Klinisch-statistische Beiträge zur Lehre von der Myopie in Nagels Mitteilungen aus der ophth. Klinik in Tübingen, 3tes Heft 1882. P. 1—62.

[2]) Horstmann, Ueber Myopie, Archiv f. Augenheilkunde, IX. 1880. P. 208—224.

nischem Material, so argumentiert er, haben wir es zu thun mit Frauen der niederen Volksschicht, welche mehr als die Männer gezwungen sind, mit allerlei Nahearbeit, Nähen bei schlechter Beleuchtung u. dergl. ihre Augen anzustrengen, während in den gebildeten Ständen auch die Männer, und namentlich diese, ihre Augen mit Lesen und Schreiben anstrengen.

Sehen wir uns in unsern Krankengeschichten nach der Beteiligung der beiden Geschlechter und nach dem Alter um, in welchem die Patienten zur Beobachtung kommen, so finden wir folgendes, in der Tabelle übersichtlich zusammengestellte Resultat:

Alter	männlich	weiblich	Summe
bis zu 10 Jahren	5	7	12
11—20 „	66	53	119
21—30 „	64	53	117
31—40 „	39	41	80
41—50 „	35	42	77
51—60 „	22	35	57
61—70 „	8	16	24
über 70 „	1	2	3
	240	249	489

Wir sehen zunächst, dass das weibliche Geschlecht nicht nur nicht weniger vertreten ist, als das männliche, sondern sogar an Zahl etwas überwiegt. Auch hier würde sich in Wirklichkeit ein ganz anderes Resultat herausstellen. Die mit hochgradiger Myopie behafteten weiblichen Individuen übertreffen an Zahl bedeutend die männlichen. Es liegt in der Natur der Sache, dass von den weiblichen Myopen ein viel kleinerer Teil die Klinik aufsucht, als dies beim männlichen der

Fall ist. Die Thätigkeit des Weibes beschränkt sich auf den engen Kreis des Hauses und der Familie, und die Anforderungen, welche an ihre Augen gestellt werden, sind geringer als beim Mann, welchen sein Beruf mit der Aussenwelt aufs engste verknüpft. Daher wird der Mann viel eher wegen seiner Kurzsichtigkeit ärztliche Hülfe aufsuchen.

Sieht man sich nun die Tabelle genauer an, so findet man, dass zwischen dem 10. und 30. Jahr die meisten Patienten zur Beobachtung kommen, und dass von da ab die Zahl derselben rasch abnimmt. Es ergiebt sich hier aber ein Unterschied für die beiden Geschlechter. Zwischen dem 10. und 30. Lebensjahr haben die männlichen Myopen das Uebergewicht, zwischen dem 30. und 60. entschieden die weiblichen. Beim männlichen Geschlecht haben wir zwischen 10 und 30 Jahren 130 Myopen, zwischen 30 und 60 Jahren 96; beim weiblichen stellt sich dieses Verhältniss als 106 : 118 heraus.

Diese Thatsache erklärt sich damit, dass der junge Mann gleich beim Eintritt in den Beruf die Schwäche seiner Augen empfindet und sich nach ärztlicher Hülfe umsieht, dass hingegen das Weib erst in späteren Jahren, etwa beim Eintritt von Complicationen, sich an den Arzt wendet. Zum Teil jedoch dürfte sich für diese Erscheinung noch eine andere Erklärung finden.

Schleich[1]) behauptet, dass thatsächlich bei Frauen in einem gewissen Alter die Myopie Fortschritte mache, und fragt sich, ob dies nicht mit dem Climacterium in gewisser Weise zusammenhänge.

---

[1]) Schleich, l. c. P. 4.

Stilling[2]) führt einen Fall an, wo „von einer intelligenten und glaubwürdigen Patientin auf das Bestimmteste angegeben wird, die Myopie habe sich erst nach der Menopause entwickelt."

Ich habe auch einen derartigen Fall beobachtet, über welchen weiter unten wird berichtet werden, wo eine Patientin ohne die geringste Andeutung von meiner Seite behauptete, die Abnahme des Sehvermögens sei mit dem Climacterium in Zusammenhang zu bringen. Es wird schwer sein, zu entscheiden, in wie weit es sich hierbei um eine Zunahme der Myopie oder um eine Abnahme der Sehschärfe handelt. Letzteres wird wohl eher der Fall sein. Wie dem auch sei, die Thatsache selbst, dass zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr mehr weibliche Myopen zur Beobachtung kommen, kann nach den Ergebnissen der Statistik nicht bezweifelt werden.

Bei 114 Patienten war die Myopie an einem Auge geringer als 8 D. Bei 5 derselben bestand Hypermetropie, bei 3 Emmetropie.

In 12 Fällen bestand einseitig völlige Amaurose oder das Auge war enucleiert.

In 42 Fällen ist wegen Complicationen von dem einen Auge keine Refraction angegeben, aber hochgradige Myopie sehr wahrscheinlich; diejenigen Fälle, bei denen nicht mindestens auf einer Seite der Myopiegrad bestimmt werden konnte, habe ich nicht aufgenommen.

Es bleiben uns also nur 802 hochgradig myopische Augen mit Refractionsbestimmung übrig. In der fol-

---

[2]) Stilling, Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Wiesbaden 1887. P. 157.

genden Tabelle findet man eine Uebersicht über die Verteilung dieser Augen auf die einzelnen Myopiegrade, auf die beiden Geschlechter, sowie das Durchschnittsalter der Besitzer dieser Augen, im Ganzen sowohl, als auch getrennt für das männliche und das weibliche Geschlecht.

Grad d. Myopie	Gesammtzahl der Augen.	Männlich	Weiblich	Durchschnittsalter.	Der männlichen Patienten.	Der weiblichen Patienten.
8—10	317	169	148	28,5	27,9	29,1
10—12	185	90	95	33,4	31,6	35,1
12—14	101	44	57	33,0	30,2	35,1
14—16	93	36	57	36,1	32,1	38,7
16—18	37	16	21	37,0	34,2	39 2
18—20	47	20	27	40,4	33,0	40,2
über 20	22	8	14	37,6	33,2	46,6
	802	383	419			

Die Tabelle zeigt, wie natürlich zu erwarten, dass mit dem Grad der Myopie die Zahl der Augen abnimmt. Die grösste Zahl finden wir bei 8—10 D, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Augen mit 8 D noch mit einbezogen sind. Immerhin haben wir für die Myopiegrade über 20 D noch die stattliche Zahl von 22 Augen.

Bei 8—10 D haben die männlichen Individuen noch das Uebergewicht. Bei allen Myopiegraden über 10 D überwiegen dagegen die Weiber, bei 14—16 D sehr bedeutend.

Ferner tritt uns bei Betrachtung der Tabelle als unzweifelhaft entgegen, dass je höher der Grad der Myopie, um so höher das durchschnittliche Alter der

Patienten. Dieses beträgt bei 8—10 D 28,5 Jahre und steigt mit dem Grad der Myopie constant, um bei 18—20 D 40,4 zu erreichen. Das geringere Durchschnittsalter der Myopen von mehr als 20 D dürfte bei der verhältnissmässig geringen Zahl derselben auf Zufall beruhen.

Ebenso constant ist das durchschnittliche Alter der weiblichen Myopen höher als das der männlichen und zwar um so mehr, je höher der Myopiegrad. Bei 8—10 D beträgt der Unterschied kaum mehr als ein Jahr, bei Myopie $>$ 20 D 13 Jahre.

Ein constantes Symptom bei der hochgradigen Myopie ist die Herabsetzung der Sehschärfe. Auch in ganz uncomplicierten Fällen ist die Sehschärfe nach völliger Correction der Refractionsanomalie weit geringer als im emmetropischen Auge.

Während bei den niedrigen und mittleren Graden nahezu in der Hälfte der Fälle volle Sehschärfe vorhanden ist, kommt dies bei hochgradiger Myopie selten vor. Die Krankenjournale lehren uns darüber folgendes.

Es konnten natürlich nur diejenigen Fälle herangezogen werden, wo die Sehschärfe nicht durch Complicationen beeinträchtigt war, und ich habe daher nur diejenigen Augen in die folgende Tabelle aufgenommen, wo entweder gar keine Complication vorlag, oder doch nur geringe Glaskörpertrübungen, geringe Pigmentunregelmässigkeiten in der Maculagegend, durch welche die Sehschärfe so gut wie gar nicht beeinträchtigt zu sein schien.

Es sind im Ganzen 410 Augen, also etwa die Hälfte der Gesammtzahl, eine Zahl, welche auf die

Häufigkeit der Complicationen bei hochgradiger Myopie hinweist.

In der folgenden Tabelle sind nun diese Augen auf die einzelnen Myopiegrade verteilt. Bei jedem Myopiegrad ist zum Vergleich die Gesammtzahl der Augen noch einmal angegeben, und in % die Häufigkeit der nicht complicierten Fälle. Ferner ist für die einzelnen Myopiegrade die Durchschnittssehschärfe berechnet.

Grad der Myopie.	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	über 20
Augen ohne Complicationen.	198	85	59	29	12	18	8
Gesammtzahl d. Augen	317	185	101	93	37	47	22
Procentsatz der Augen ohne Complicationen.	62,4	45,9	58,4	31,2	32,4	38,3	36,4
Durchschnitts-Sehschärfe.	0,56	0,43	0,34	0,32	0,22	0,21	0,23

Die angegebenen Procentzahlen beanspruchen keine allzugrosse Bedeutung deshalb, weil die Complicationen nicht immer im Wesen der Myopie selbst liegen, wie etwa alte Hornhautflecke oder Verletzungen. Immerhin ist aus denselben zu ersehen, dass bei den geringen

Myopiegraden der Procentsatz der uncomplicierten Fälle im Vergleich zu den höheren Graden ein viel höherer ist: 62,4 % bei 8—10 D, 31—32 % bei 14—18 D.

Dagegen liefert die Berechnung der Durchschnittssehschärfen ein ganz unzweideutiges Resultat. Die Sehschärfe nimmt mit dem Grad der Myopie ab. Bei 8—10 D beträgt dieselbe noch mehr als $^1/_2$, von 16 D ab $^1/_5$—$^1/_4$.

Schleich [1]) findet folgende Durchschnittssehschärfen:

Dioptrieen.	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	über 20
Durchschnitts-Sehschärfe.	0,55	0,52	0,44	0.27	0,26	0,14	0,16

Es sind dies im wesentlichen dieselben Befunde wie die meinigen. Die grösste Abweichung bei 12—14 beträgt nur $^1/_{10}$.

Volle Sehschärfe zeigten von unseren hochgradig myopischen Augen nur 50 (5,9 %).

Während Horstmann [2]) bei Myopen jeden Grades 50 %, Schleich [3]) 44,5 % finden, haben wir bei unserer hochgradigen Myopie noch nicht 6 %.

Die 50 Augen mit voller Sehschärfe verteilen sich auf 35 meist jugendliche Individuen, welche alle bis auf 4 dem männlichen Geschlecht angehören. Der höchste Myopiegrad, bei welchem sich eine volle Sehschärfe

[1]) Schleich, l. c. P. 12.
[2]) Horstmann, l. c. P. 213.
[3]) Schleich, l. c. P. 11.

fand, beträgt 15 D. Es fand sich dieser Ausnahmefall bei einem Manne von 28 Jahren mit 14 und 15 D. Beiderseits S = 1. Die älteste Person, welche volle Sehschärfe besass, war ein Mann von 42 Jahren. Auf dem linken Auge hatte derselbe 8,0 D, S = 1, rechts Netzhautablösung. Im Uebrigen verteilen sich die Augen auf die verschiedenen Grade der Myopie wie folgt:

Bei 8 D finden wir 26 Augen mit S = 1, also bei 8,2 %.

Bei 9 D 10 Augen.
„ 10 D 8 „
„ 11 D 3 „

bei 12, 14 und 15 D je eines.

Das Durchschnittsalter der Patienten mit voller Sehschärfe beträgt 24,7 Jahre.

Auch die Sehschärfen S $>$ 1/2 sind noch nicht zahlreich vertreten. Es finden sich nur 49 Augen mit S $<$ 1 und $>$ 1/2. Das Durchnittsalter dieser Patienten beträgt 26,3 Jahre.

Augen mit S = 1/2 bis ausschliesslich 1/4 finden sich beträchtlich mehr, nämlich 163, und das Durchschnittsalter dieser Patienten berechnet sich auf 30,5 Jahre.

148 Augen endlich haben eine Sehschärfe von 1/4 und weniger. Das Durchnittsalter ist nicht höher als bei den vorigen Categorieen. Es beträgt sogar nur 24,4 Jahre. Demnach scheint es nicht, als ob in diesen uncomplicierten Fällen sich eine Abnahme der Sehschärfe mit dem Alter nachweisen liesse; wir sehen aber, dass überhaupt nur jugendliche Individuen sich einer uncomplicierten myopischen Affection erfreuen.

Schliesslich wollen wir uns noch ansehen, in welchem Verhältniss die beiden Geschlechter beteiligt sind bei diesen nicht complicierten Fällen, und ob sich bezüglich der Sehschärfe Unterschiede für dieselben herausstellen. Es hatten

$S = 1$	42	männliche,	8	weibliche	Augen.
$S > 1/2$ und < 1	34	„	15	„	„
$S = 1/2$ bis ausschliessl. $1/4$	65	„	98	„	„
$S = 1/4$ und weniger	88	„	60	„	„
Summa	229	„	181	„	„

Das männliche Geschlecht ist also erheblich stärker vertreten, und die guten Sehschärfen ($S > 1/2$) kommen bei Männern viel häufiger vor als bei Frauen.

Wenden wir uns jetzt zu den Veränderungen des Augenhintergrundes, welche wir bei der hochgradigen Myopie constatieren, so finden wir als häufigsten ophthalmoscopischen Befund an der Papille in grösserer oder geringerer Ausdehnung jenen weissen Halbmond, der gelegentlich auch andere Gestalt annimmt und längst bekannt ist unter den Bezeichnungen Conus, Staphyloma posticum, Sclerectasia posterior oder auch, mit Rücksicht auf den eventuellen entzündlichen Ursprung, Sclerochorioiditis posterior.

Es versteht sich von selbst, dass jeder Fall von hochgradiger Myopie nicht nur, sondern von Myopie überhaupt, ophthalmoscopisch untersucht wurde. Zwar sind die Aufzeichnungen über den Befund in den Journalen nicht sehr ausführlich: wir finden die Bemerkungen: kleines Staphylom, grosses Staphylom, Kolossalstaphylom, Ringstaphylom, manchmal auch gar keine Angabe; aber wenn der Befund ein auffallender war,

sowohl nach der negativen Seite (gar kein Staphylom) als auch nach der positiven (Staphylom oben oder unten), so wurde derselbe immer notiert.

Es wird im Allgemeinen von den Autoren angenommen, dass der Conus um so grösser ist, je höher der Grad der Myopie, und man müsste demnach erwarten, dass in allen unseren Fällen grosse Coni zu finden wären.

Mauthner[1]) erhebt dagegen Widerspruch. Er behauptet häufig das Fehlen des Conus bei hochgradiger Myopie beobachtet zu haben, und zwar nicht blos bei jugendlichen Individuen. Auch sonst soll der Conus häufig zur Höhe der Myopie nicht in Proportion stehen.

Unsere nach den Krankenjournalen gemachten statistischen Erhebungen scheinen diesem Autor Recht zu geben. Es finden sich nämlich nicht weniger als 29 Augen, welche frei von Staphylom sind, also 3,4 %. Sie gehören 15 Individuen an, 5 männlichen und 10 weiblichen. Die älteste Person war eine Frau von 54 Jahren mit beiderseits — 14 D und S = $^1/_3$. Der höchste Myopiegrad, — 16 D, findet sich bei einem Mann von 40 Jahren. Die Sehschärfe beträgt $^1/_2$. Auf dem anderen Auge, ebenfalls frei von Staphylom, beträgt die Myopie 12 D.

Das Durchschnittsalter beträgt 26,9 Jahre.

Die Verteilung auf die einzelnen Grade der Myopie ist folgende:

Dioptrieen.	8	9	10	11	12	14	15	16
Augen.	7	4	2	6	3	4	2	1

[1]) Mauthner, Vorlesungen über die optischen Fehler des Auges. Wien 1876. P. 449—451.

Die Durchschnittssehschärfe ist 0,44.

In allen übrigen Fällen war deutliche, mehr oder minder ausgedehnte Staphylombildung zu constatieren. Heben wir noch einige Besonderheiten derselben hervor.

Während in den allermeisten Fällen das Staphylom auf der temporalen Seite der Papille sich befindet, fand sich bei 8 Patienten, wovon bei 4 beiderseitig, also bei 12 Augen, das Staphylom nach unten. Von diesen hatten

je eines 9, 11 und 14 D,
je zwei 8, 10, 12 und 13 D,
eines nur 3 D.

Die Durchschnittssehschärfe dieser Augen ist 0,31.

Staphylom nach oben ist nur bei 3 Augen gesehen worden. Einseitig bei einem Mann von 33 Jahren; Grad der Myopie 12 D, S = $^1/_3$. Beiderseitig bei einer Frau von 21 Jahren mit — 9,0 D; S = $^1/_7$ und $^1/_{10}$.

Die übrigen Angaben lassen sich nicht gut verwerten, weil sie zu ungenau sind. Man gewinnt aber nicht den Eindruck, als ob die „Kolossalstaphylome" und die Ringstaphylome gerade bei den höchstgradigen Myopieen vorkommen, und die Bezeichnung kleines Staphylom steht oft genug bei recht hochgradiger Myopie zu lesen.

Bevor wir nun zu den eigentlichen, mehr oder weniger im Wesen der Myopie liegenden Complicationen übergehen, sei noch kurz der alten Hornhautflecke Erwähnung gethan, welchen ja von manchen Autoren eine ätiologische Bedeutung zugesprochen wird. Namentlich Knies [1]) hat die Ansicht geäussert, dass die Hornhautflecke oft hochgradige und schwere Formen der

[1]) Knies, Ueber Myopie und ihre Behandlung. Graefe's Archiv XXXII. 3. P. 51.

Myopie veranlassen, und hat darüber eine Hypothese aufgestellt, welche ihrerseits wieder auf der Anschauung beruht, dass die Myopie durch eine Chorioiditis verursacht werde. Während des Bestehens der Geschwüre soll die Herabsetzung des intraoculären Druckes Blutüberfüllung des Augenhintergrundes bewirken, wodurch eine Chorioiditis entsteht, die ihrerseits nun zur Myopie führt. Es haben sich wohl die wenigsten Ophthalmologen dieser Ansicht angeschlossen.

In unseren Krankengeschichten finden wir nun allerdings einen hohen Procentsatz der Augen mit alten Hornhautflecken behaftet. Wir finden dieselben nämlich bei 105 Patienten und zwar bei 78 beiderseitig. Es waren somit 183 Augen damit behaftet, oder 21,6 %.

Von den Complicationen wollen wir nun der Reihe nach betrachten die Maculaaffectionen und die Chorioiditis, die Linsentrübungen, die Glaskörpertrübungen und die Netzhautablösungen.

Mit Maculaaffectionen waren 165 Augen behaftet, also 19,5 %. Sie verteilen sich auf 106 Patienten, wovon 61 weiblichen, 45 männlichen Geschlechts. Bei myopischen Augen jeden Grades findet Schleich [1]) 7,9 %, Knies [2]) 6,4 %, Schweizer [3]) 6,3 %, Steffan [4]) allerdings 14,4 %. Der Unterschied in der Häufigkeit bei Myopie überhaupt und bei unseren hoch-

[1]) Schleich, l. c. P. 53.

[2]) Knies, l. c. P. 59.

[3]) Schweizer, Ueber die deletären Folgen der Myopie. Archiv für Augenheilkunde XXI. 4. P. 410.

[4]) Steffan, im Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte im Gebiet der Ophthalmologie, von Michel und Nagel, Jahrgang 1874, Pag. 550.

gradigen Formen tritt also deutlich hervor. Was die Beteiligung der Geschlechter anbelangt, so findet auch Schweizer, dass das weibliche Geschlecht erheblich stärker betroffen ist. Leininberg[1]) giebt für Frauen 7,7 %, für Männer 2,1 % an.

Von unseren 165 Augen fehlt bei 10, zufällig sämtlich Weiberaugen, die Refractionsbestimmung. Die übrigen 155 verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Myopiegrade.

MACULA-AFFECTIONEN.

Dioptrieen.	Männlich.	Weiblich.	Summa.	Procent.
8—10	14	19	33	10,3 %
10—12	12	22	34	18,4 „
12—14	5	7	12	11,9 „
14—16	15	20	35	37,6 „
16—18	7	4	11	29,7 „
18—20	9	11	20	42,5 „
über 20	5	5	10	45,5 „
	67	88	155	

Es ist hieraus deutlich zu ersehen, dass schon bei 8—10 D die Gefahr der Maculaerkrankung eine beträchtliche ist, und dass dieselbe mit dem Grad der Myopie rasch ansteigt, um bei den Myopieen über 20 D nahezu das Fünffache zu erreichen.

[1]) Leininberg, Klinisch-statistische Beiträge zur Myopie. Inaug.-Dissertation, Würzburg 1886.

Verteilen wir die Patienten mit Maculaaffectionen auf die einzelnen Altersstufen, so finden wir folgendes Resultat:

MACULA-AFFECTIONEN.

Alter	bis 20	21-30	31-40	41-50	51-60	über 60
Patienten	14	14	26	20	23	9
Procent	10,8	11,9	32,5	25,9	40,3	33,3

Den geringsten Procentsatz zeigen die Patienten unter 30 Jahren. Von da an steigt der Procentsatz rasch und erreicht bei 51—60 Jahren das Vierfache.

Alle angeführten Zahlen beweisen somit, dass die Maculaveränderungen mit dem Grad der Myopie und dem Alter des Individuums an Häufigkeit zunehmen.

Wir finden unter unseren Krankengeschichten ausser diesen mit Chorioiditis centralis behafteten Augen noch eine ganze Anzahl mit anderweitigen chorioiditischen Veränderungen. Bei 35 Augen lesen wir die Angabe „circumscripte chorioiditische Veränderungen, ausgedehnte, hochgradige Chorioidealveränderungen“ ohne Angabe einer bestimmten Lokalisation; bei 16 Augen die Angabe Chorioiditis disseminata oder Chorioiditis der Peripherie.

Trübungen der Linse, von geringen, punktförmigen Infiltrationen mit geringer Sehstörung bis zur ausgebildeten Cataract, fanden sich bei 79 Augen, also 9,4 %. Es ist dies kein besonders hoher Procentsatz

im Vergleich zu den in der Literatur für Myopie überhaupt angegebenen.

Schleich[1]) findet 9,7 %, also ungefähr dasselbe wie wir, die Durchschnittsrefaction nicht besonders hoch, nämlich 8,8 D. Horstmann[2]) findet unter 3581 myopischen Augen jeden Grades 53 mal Cataract, 138 mal Linsentrübungen, also in 5,3 % der Fälle.

Knies[3]) findet, dass die Cataracten nicht allein bei den hochgradigen Myopen vorkommen. Er findet sogar einen höheren Procentsatz als ich, nämlich 13 %, was wohl damit zusammenhängt, dass er den Begriff der Myopie zu eng fasst. (Siehe unten).

Unsere mit Linsentrübungen oder Cataract afficierten Augen verteilen sich auf 27 Männer und 29 Frauen, also ziemlich gleich auf die beiden Geschlechter.

8 Augen sind an hinterer Polarcataract erkrankt, wovon 3 gleichzeitig auch an vorderer Polarcataract, 3 an Schichtstaar, eines an vorderer Polarcataract. 37 mal sind Linsentrübungen notiert, punktförmige, strichförmige, im Kern oder im Aequator. Die übrigen Augen waren an progressiver Cataract erkrankt.

---

[1]) Schleich, l. c. P. 45—49:

Polarcataract	1,1 %
Schichtstaar	2,1 %
Progressive Cataract	6,5 %
Summe	9,7 %.

[2]) Horstmann l. c. P. 216.

[3]) Knies, l. c. P. 58.

In 18 Fällen konnte die Refraction nicht mehr bestimmt werden. Die 61 übrigen verteilen sich wie folgt:

LINSENTRÜBUNGEN.

Dioptrieen.	Männlich.	Weiblich.	Summe.	Procent.	
8—10	8	15	23	7,2	
10—12	7	9	16	7,9	
12—14	2	6	8	7,5	
14—16	4	3	7	8,6	
16—18	1	2	3	2,1	7,8
18—20		1	1	8,1	
über 20	1	2	3	13,6	
	23	38	61		

Es scheint demnach nicht, dass der Grad der Myopie einen besonderen Einfluss habe. Das Verhältniss der cataractösen Augen zu den gesunden desselben Myopiegrades schwankt zwischen 7 und 9 %.

Unverkennbar ist dagegen der Einfluss des Alters.

LINSENTRÜBUNGEN.

Alter	bis 20	21-30	31-40	41-50	51-60	über 60
Patienten	2	6	5	13	17	13
Procent	1,5	5,1	6,2	16,9	29,8	48,1

Die Gefahr der Erkrankung ist bei jugendlichen Individuen, auch bei sehr hochgradiger Myopie, eine geringe. Von den Patienten unter 20 Jahren sind nur

1,5 % erkrankt; im hohen Alter dagegen werden fast die Hälfte der hochgradigen Myopen von Cataract befallen.

Gehen wir nun zu den Glaskörpertrübungen über, so ergeben die Aufzeichnungen in den Krankenjournalen darüber folgendes: Es leiden an dieser Affection 68 Pat., wovon 24 männlichen, 44 weiblichen Geschlechts. Das weibliche Geschlecht ist also erheblich stärker befallen als das männliche, etwa im Verhältniss von 9 : 5. Beiderseitig erkrankt sind 20 Patienten, die Zahl der Augen mit Glaskörpertrübungen beträgt demnach 88 oder 10,4 %.

Schleich[1]) findet unter 1031 myopischen Augen jeden Grades 6,8 % mit Glaskörpertrübungen; die Durchschnittsrefraction ist eine hohe, nämlich 12,6 D. Auch er findet, dass die Affection bei Frauen doppelt so häufig ist als bei Männern.

Von unsern 88 Augen ist bei 11 keine Refraction angegeben. Die übrigen verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Myopiegrade.

GLASKÖRPERTRÜBUNGEN.

Dioptrieen.	Männlich.	Weiblich.	Summe.	Procent.
8—10	6	15	21	6,3
10—12	6	7	13	7,0
12—14	1	5	6	5,9
14—16	9	11	20	21,5
16—18	3	3	6	16,2
18—20		9	9	19,1
über 20	1	1	2	9,1

[1]) Schleich, l. c. P. 51.

Die Uebersicht zeigt, dass die Häufigkeit dieser Complication nicht unabhängig ist von dem Grad der Myopie. Bei 14—20 kommt dieselbe 3mal so häufig vor als bei 8—14 D.

Die Häufigkeit der Glaskörpertrübungen in den verschiedenen Lebensaltern wird durch folgende Tabelle veranschaulicht:

GLASKÖRPERTRÜBUNGEN.

Alter	bis 20	21-30	31-40	41-50	51-60	über 60
Patienten	1	3	13	22	22	7
Procent	0,76	2,6	16,2	28,6	38,6	26,9

Das Alter hat also entschieden einen grossen Einfluss auf das Zustandekommen der Glaskörpertrübungen. Unter 20 Jahren kommen sie selten, auch bei 21—30 noch nicht häufig zur Beobachtung. Erst in den 30er Jahren beginnt die Gefahr der Erkrankung, um dann bis 60 zu wachsen.

Es erübrigt uns noch, der Netzhautablösungen Erwähnung zu thun, welche infolge hochgradiger Myopie auftreten. Wir fanden diese Complication 21 mal, und zwar immer einseitig, 12 mal bei männlichen, 9mal bei weiblichen Patienten. Es waren somit 2,5 % der Augen damit befallen.

Nur 8mal war noch eine Refractionsbestimmung möglich. Sie war keine besonders hohe. Nimmt man für die 13 übrigen die Refraction des andern Auges,

so war dieselbe in den 21 Fällen

9mal 8—10 D,
2 „ 10—12 D,
6 „ 12—14 D,
4 „ 14 –16 D, nie höher.

Die Durchschnittsrefraction beträgt 11,9 D, das Durchschnittsalter der Patienten 38,9 Jahre.

Nach diesen Resultaten scheint es, als ob die Netzhautablösungen bei hochgradiger Myopie nicht häufiger auftreten, als bei Myopie überhaupt. Schleich[1]) findet unter 1053 myopischen Augen 30 Netzhautablösungen, also 2,6 %, Horstmann[2]) 3,5 %, Steffan[3]) unter 507 Augen 11 Fälle, also 2,2 %. Schweizer[4]) findet, wie ich, dass die Complication keineswegs als vorwiegende Affection des höheren Alters zu betrachten sei, wie einzelne Autoren meinen. Dagegen findet er bei den Myopen über 10 D 5 % Netzhautablösungen.

Ich würde auch zu einem höheren Procentsatz gelangt sein, als dem oben zu 2,5 % angegebenen, wenn ich einige Fälle aufgenommen hätte, wo die Diagnose Netzhautablösung nur mit Wahrscheinlichkeit gestellt werden konnte, ferner eine Anzahl von anderen, wo die Myopie auf dem gesunden Auge geringer als 8 D war, und bei welchen ja die Refraction des erkrankten höher sein konnte. Auf diese Weise hätte ich ungefähr ein Dutzend Fälle mehr bekommen und der Procentsatz wäre 3,9 %.

[1]) Schleich, l. c. P. 56.
[2]) Horstmann, l. c. P. 217.
[3]) Steffan, l. c.
[4]) Schweizer, l. c. P. 430.

Strabismus haben wir bei 30 Patienten. Nur 7mal Strabismus convergens, dagegen 23mal Strabismus divergens, letzteren also bei 4,7 % aller Patienten. Nur 4 von ihnen hatten beiderseits gleiche Refraction. Bei den übrigen bestand Anisometropie, welche in den meisten Fällen sehr beträchtlich war. Der Strabismus war in den wenigsten Fällen alternierend; in der überwiegend grossen Mehrzahl war das mit der höheren Myopie behaftete Auge das schielende.

Einige Beispiele mögen hier angeführt sein:

Junger Mann von 16 Jahren. Strabismus divergens des linken Auges von 7 mm.

L. — 12,0 D; S = $^1/_{12}$
R. — 2,0 D; S = 1.

20jähriger Mann. Strabismus divergens oculi sinistri.

L. — 16,0 D; S = $^1/_6$.
R. — 2,75 D; S = $^1/_2$.

Frau von 29 Jahren. Strabismus divergens von 8—10 mm.

R. — 15,0 D; S = $^1/_4$.
L. + 1,25 D; S = $^1/_2$.

Mann von 35 Jahren. Strabismus divergens des rechten Auges von 8—10 mm.

R. — 11,0 D; S = $^1/_{10}$.
L. — 1,50 D; S = $^1/_3$.

Knabe von 13 Jahren. Strabismus divergens des linken Auges.

L. — 10,0 D; S = $^1/_{20}$.
R. — 4,0 D; S = $^1/_2$.

Junger Mann von 18 Jahren. Strabismus divergens oculi dextri.

R. — 12,0 D; S = $^1/_3$.
L. — 6,0 D; S = $^1/_3$.

Ich habe von diesen Fällen eine ganze Reihe genauer angeführt, weil sie mir in einer Beziehung wichtig zu sein scheinen. Wir haben ein Auge, das hochgradig kurzsichtig ist und erheblich herabgesetzte Sehschärfe hat, während das andere Auge nur wenig myopisch ist und viel bessere Sehschärfe besitzt. Das stark myopische Auge nimmt permanent eine Divergenzstellung ein und wird bei der Arbeit nie gebraucht. Die Naheарbeit kann also nicht die Ursache für das Kurzsichtigwerden dieses Auges sein und noch viel weniger die Convergenz. Es wäre interessant, in diesen Fällen von den Patienten etwas zu erfahren über die Entwicklung der Kurzsichtigkeit in dem einen ihrer Augen. Es war mir dies aber in keinem Falle möglich. Die Personen haben ja ein gutes Auge und kommen damit leidlich aus. Sie kümmern sich um das andere nicht und wissen oft überhaupt nicht, dass sie so schlecht damit sehen.

Ueber die Hereditätsverhältnisse und über die Zeit der Entwicklung der Myopie sind die Angaben in den Krankenjournalen zu spärlich, als dass sie sich verwerten liessen. Ich will daher an dieser Stelle diejenigen Fälle genauer anführen, welche ich selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte, und bei denen die Anamnese, so genau wie es überhaupt möglich war, aufgenommen wurde.

FALL I.

Adloff Jos., 16 Jahre, Weissnäherin, Strassburg.
R. — 20,0 D; S = 1/6
L. — 20,0 D; S = 1/6
} Jaeger Nr. 1 in nächster Nähe bruchstückweise.

Scheinbar starker Strabismus convergens. Doch erhält man durch Verdecken der Augen keine Ablenkung. Bei extremer Einwärtsstellung des bulbus deutlicher Langbau zu constatieren.

Ophthalmoscopischer Befund:

R. Sehr heller Augenhintergrund. Sämtliche Chorioidealvenen sichtbar. Papille senkrecht oval. Staphylom an der Aussenseite von der Breite eines transversalen Papillendurchmessers. Reste von Chorioidealgewebe sichtbar. Etwas unterhalb der Macula lutea befindet sich ein umschriebener, intensiv weisser Herd von der Grösse des 4. Teils der Papille.

L. Papille ebenfalls senkrecht oval. Staphylom etwas grösser, ebenfalls nach aussen, nach unten zu ausgezackt. Maculagegend frei, aber unterhalb derselben feine weisse Pünktchen.

Anamnese.

Mutter der Patientin ebenfalls stark myopisch, während der Vater gut gesehen haben soll. Von drei jüngeren Geschwistern hat ein 10 jähriger Bruder beiderseits — 7,0 D, Sehschärfe kaum 1/4. Kleines Staphyloma posticum beiderseits. Unregelmässige Pigmentierung. Insufficienz der recti interni.

Patientin selbst will von jeher gleich stark myopisch gewesen sein. In der Schule musste sie immer unmittelbar vor die Tafel treten, um zu sehen. Seit 4 Jahren

Weissnäherin, arbeitet sie den ganzen Tag ohne zu ermüden. Sie hat nie eine Brille getragen.

FALL 2.

Adloff, Josephine, Mutter der vorigen.

R. — 20,0 D; S = $^1/_8$ } Jaeger Nr. 1 wird mühsam
L. — 20,0 D; S = $^1/_8$ } gelesen.

Der ophthalmoscopische Befund ist in Bezug auf Papille und Staphylome ähnlich wie bei der Tochter. Rechts ein umschriebener, weisser Herd unterhalb der Maculagegend, etwas viereckig, ganz ähnlich dem bei Fall 1. In der Peripherie ausserdem zahllose feine, schwarze, punktförmige Herde.

Patientin ist von 11 Geschwistern das einzige kurzsichtige; die Eltern hatten gute Augen, aber ein Bruder des Vaters war stark myopisch. Patientin hat sich nicht viel mit Nahearbeit beschäftigt, will seit frühester Jugend stark kurzsichtig gewesen sein.

Wir haben also hier Mutter und Tochter in gleicher Weise ganz excessiv myopisch afficiert, ohne dass sich in besonderer Weise der Einfluss der Nahearbeit nachweisen liesse. Beide zeigen übrigens ein blasses Aussehen und sind von schwächlichem Ernährungszustand. Sie datieren das Auftreten ihrer Myopie in die allerfrüheste Kindheit und behaupten, die Affection sei angeboren und nicht schlimmer geworden, sondern immer in demselben Grade vorhanden gewesen. Die letztere Angabe muss mit Vorsicht aufgenommen werden. Wir sehen an dem Jungen von 10 Jahren eine Myopie von

7 D und wahrscheinlich hatten auch Mutter und Schwester in diesem Alter ihre 20 D noch nicht. Sicher aber ist bei allen dreien die Kurzsichtigkeit schon längst in einem hohen Grad vorhanden gewesen, ehe die Schädlichkeiten der Nahearbeit eingewirkt hatten.

FALL 3.

Ehrhardt, Sophie, Schulschwester, 33 Jahre.

R. — 11,0 D; S = 1/3
L. — 11,0 D; S = 1/3
} Jaeger Nr. 1 wird fliessend gelesen.

R. Staphyloma posticum nach aussen, papillenbreit. Etappenweises Vorschreiten an demselben zu bemerken.

L. Papille schief oval. Staphyloma posticum nach aussen unten, besonders nach unten entwickelt. Beiderseits fehlen Maculaveränderungen.

Patientin hat von Jugend auf schlecht gesehen. Sah in der Schule nie an die Tafel. Mutter und eine Schwester der Mutter waren kurzsichtig.

Patientin will in den letzten 2 Jahren eine starke Zunahme der Kurzsichtigkeit bemerkt haben.

FALL 4.

Winling, August, Schuhmacher, 52 J., Strassburg.

R. cataracta nuclearis. Finger in 1/4 m. Jaeger Nr. 3 wird in nächster Nähe gelesen. Mit — 24 D: S = 1/20.

L. — 20,0 D; S = 1/4. Jaeger Nr. 1 wird bruchstückweise gelesen.

R. senkrecht ovale Papille. Grosses Staphylom in mehreren Etappen. Glaskörpertrübungen. Keine Maculaaffection.

L. senkrecht ovale Papille. Grosses Staphyloma posticum nach aussen und grosser Herd in der Macula, weiss mit schwarzem Centrum.

Geringer, wirklicher Strabismus convergens.

Die Mutter des Patienten war gerade so stark kurzsichtig. Patient hat von jeher sehr schlecht in die Ferne gesehen. Die Myopie soll seit der Kindheit nicht merklich zugenommen haben.

Sehstörung auf dem rechten Auge infolge der Cataract seit 2 Jahren bemerkt.

FALL 5.

Katz, Jacob, Hausierer, 34 Jahre, Strassburg.

R. — 21,0 D; S = $^1/_{12}$ } Jaeger Nr. 1 wird mühsam
L. — 15,0 D; S = $^1/_6$ } gelesen.

Kein Strabismus. Sämmtliche Augenmedien klar. Der ophthalmoscopische Befund ist auf beiden Seiten der gleiche. Gefässe dünn. Temporales Staphylom von $^3/_4$ Papillenbreite. In der Macula beiderseits völlig symmetrisch grosser, glänzend weisser Herd von rundlicher Gestalt, über 2 Papillen gross. Der Herd ist ganz scharf umschrieben, dünne Netzhautgefässe ziehen über denselben hinweg. Im oberen Drittel grosse, tiefschwarze Pigmentklumpen.

Patient gibt an, von Jugend auf sehr stark myopisch gewesen zu sein. Ebenso kurzsichtig war auch seine Mutter. Er hat sich so gut wie gar nicht mit Nahe-

arbeit beschäftigt, ging bis zum 12. Jahr in die Schule und ist Hausierer. Er liest jedoch täglich $1^1/_2$ Stunden in seinem Gebetbuch.

FALL 6.

J. H., cand. med., 22 Jahre.

L. — 11,0 D; S = 1.

R. — 11,0 D ⊃ cyl — 2,0 D A. h. 30° nach innen oben; S = 1. Ophthalmoscopisch ausser einem kleinen, $^1/_2$ Papille breiten temporalen Staphylom keine Veränderungen.

Die oben S = 1 angegebene Sehschärfe scheint noch mehr zu betragen. Es werden nämlich die meisten Buchstaben von Snellen 5 in 6 m Entfernung gelesen. Die Prüfung mit den Haken ergibt dagegen, dass Nr. 6 nur noch mit Mühe erkannt wird.

Der Vater des Herrn H. trug $^1/_6$, corrigierte aber nicht ganz damit. Von zwei Brüdern des Vaters trägt einer $^1/_7$, der andere $^1/_3$. Herr H. selbst will von frühester Jugend auf stark myopisch gewesen sein und glaubt nicht, dass die Kurzsichtigkeit während seiner Studienzeit zugenommen habe. Schon in seinem 14. Lebensjahr wurde ihm von einem Augenarzt bei einer Schuluntersuchung gesagt, er solle Nr. 3 tragen. Er begnügte sich indessen mit Nr. 8 bis vor fünf Jahren. Er trägt seitdem ein Glas von 11,0 D.

Auch in diesen 4 Fällen ist der Einfluss der Heredität mit Sicherheit nachweisbar. Alle vier Patienten wissen mit Bestimmtheit, dass eines der Eltern, und

zum Teil auch andere Verwandte, myopisch, ja hochgradig myopisch waren.

Ferner machen sie die bestimmte Angabe, dass die Kurzsichtigkeit schon in frühester Jugend dagewesen sei, zu einer Zeit, wo die Nahearbeit für das Zustandekommen derselben nicht angeschuldigt werden kann.

Zum Fall 5 wäre noch zu bemerken, dass Herr Professor Dr. Laqueur die Maculaaffection als nicht mit der Myopie zusammenhängend betrachtet, sondern für congenitale Bildungen, für extrapapilläre Colobome hält, wie sie neulich Lindsay Johnsohn[1]) beschrieben hat.

Bei Fall 3 und 6, welche eine Lehrerin und einen Studenten betreffen, könnte die Nahearbeit die Myopie verursacht haben. Zwar haben wir bei beiden gesehen, dass die Kurzsichtlgkeit schon in früher Jugend da war; allein es fragt sich doch, ob ohne die Einwirkung der Nahearbeit dieselbe einen so hohen Grad erreicht hätte. Wir werden weiter unten sehen, wie diese Frage von verschiedenen Autoren in verschiedener Weise beantwortet wird.

Fall 6 ist übrigens wegen seiner ausgezeichneten Sehschärfe sehr bemerkenswert und dürfte eine grosse Seltenheit sein.

FALL 7.

Antoine, Joseph, 18 Jahre, Erstein.

R. — 12,0 D ⊃ cyl — 4,0 D A. h.; S = $^1/_3$.
L. — 8,0 D ⊃ cyl — 5,0 D A. h.; S = $^1/_4$.

[1]) Lindsay Johnson, Extrapapilläre Colobome. Archiv für Augenheilkunde, XXL, P. 291—318.

Ophthalmoscopisch beiderseits querovale Papille. R. gar kein Staphylom, L. kleines Staphylom nach unten.

Von Heredität absolut nichts nachzuweisen. Eltern und Geschwister des Patienten selbst, sowie Eltern und Geschwister des Vaters hatten gute Augen. Nach der Aussage des Patienten ist die Myopie angeboren. Er hat schon in der Schule von der ersten Bank aus nicht an die Tafel gesehen. Keine Ueberanstrengung der Augen. Patient ist Schlosser.

Bei einer vor vier Jahren stattgehabten Untersuchung war der Astigmatismus nur zu 2 und 3 D gefunden worden, sonst dasselbe.

FALL 8.

Beisch, Anna, 53 Jahre, Strassburg.

Beiderseits alte Hornhautflecke, von einer in frühester Jugend durchgemachten Augenentzündung herrührend. Besonders rechts sehr ausgedehnt.

R. Finger in $^1/_2$ m.

L. — 18,0 D; S = $^1/_{10}$. Jaeger Nr. 1 bruchstückweise. Ophthalmoscopisch beiderseits Staphylom von nahezu einer Papillenbreite. R. grosser Maculaherd; auch L. Maculaveränderungen.

Weder Eltern noch Geschwister kurzsichtig. Dagegen Patientin schon in frühester Jugend stark myopisch. Sie hat sich vom 25. Jahre an ziemlich viel mit Näharbeit beschäftigt. In den letzten 3 Jahren soll eine wesentliche Verschlechterung des Sehvermögens eingetreten sein.

FALL 9.

Schneider, Friedrich, Schneider, 36 J., Strassburg.

R. — 13,0 D; S = 1/3
L. — 12,0 D; S = 1/3
} Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

R. Papille schräg oval. Staphyloma posticum von 1/2 Papillenbreite nach aussen.

L. Ringstaphylom, innen schmal, aussen 2/3 Papillen breit. Keine Maculaveränderungen. Beiderseits unregelmässige Pigmentierung.

Patient von Jugend auf kurzsichtig, aber von hereditären Einflüssen nichts zu eruieren. Während seiner 20jährigen Schneiderlaufbahn soll die Myopie nur wenig zugenommen haben.

FALL 10.

Szameitat, Angelica, 46 Jahre, Illkirch.

R. — 18,0 D; S = 1/4
L. — 15,0 D; S = 1/12
} Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

Beiderseits alte Hornhautflecke; rechts mehr wie links, daher die schlechtere Sehschärfe. Scheinbarer Strabismus convergens. Die Bulbi zeigen deutlich sichtbaren Langbau.

Ophthalmoscopischer Befund. R. Papille senkrecht oval. Grosses, ringförmiges Staphyloma posticum, auf der temporalen Seite von 1 1/2 Papillenbreite. Dasselbe lässt deutlich erkennen, dass es in zwei Etappen vorgeschritten ist. Die innere Sichel grau, die äussere weiss. In der Macula lutea kleine weissliche Stellen.

L. ebenfalls ringförmiges Staphylom, nach innen sehr schmal, nach aussen mehr als papillenbreit. Deutlich

drei Etappen. Zwischen der mittleren und äusseren fast senkrechter, weisser Strich. Kleine Unregelmässigkeiten in der Pigmentierung der Macula.

Patientin kennt kein einziges Familienmitglied, das myopisch wäre oder gewesen wäre. Dagegen weiss sie selbst auf das Bestimmteste anzugeben, dass sie als sechsjähriges Mädchen schon stark kurzsichtig war. Die Augenentzündung, welche die Hornhautflecke hinterliess, trat erst im siebenten Jahre auf. Patientin hat viel gearbeitet, war 11 Jahre Lehrerin, will während dieser Zeit keine starke Zunahme bemerkt haben und hatte von ihrer Myopie überhaupt wenig Beschwerden.

Dagegen soll in den letzten 2 Jahren eine merkliche Abnahme des Sehvermögens stattgefunden haben. Patientin selbst bringt dies, ohne die geringste Andeutung von meiner Seite, mit dem Climacterium in Zusammenhang.

Der einzige lebende Sohn der Patientin, 10jährig, hat beiderseits — 3,0 D; S = 1. Kleines temporales Staphylom beiderseits.

FALL 11.

J. B. Jung, 40 Jahre, Tagelöhner, Strassburg.

R. — 16,0 D; S = $^1/_3$
L. — 12,0 D; S = $^1/_3$
} Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

R. geringe Glaskörpertrübungen. Kein Staphylom. Ebensowenig links.

Eltern und Geschwister, 14 an der Zahl, sehen gut. Kinder ebenfalls. Patient selbst von jeher kurzsichtig. Er ist Tagelöhner, beschäftigt sich in der

arbeitsfreien Zeit täglich mit Lectüre, 2 Stunden und mehr.

FALL 12.

Keller, Ernst, 13 Jahre, Strassburg.

R. — 10,0 D; S = $^1/_2$
L. — 10,0 D; S = $^1/_2$ } Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

Ophthalmoscopisch fast gar keine Veränderungen. Rechts ganz schmale Sichel innen oben. Links nichts.

Keine Heredität.

Patient giebt an nie gut gesehen zu haben. Vor zwei Jahren ist bei ihm bestimmt worden:

R. — 7,0 D; S = $^1/_2$.
L. — 8,0 D; S = $^2/_3$.

FALL 13.

Schmidt, Adolf, 13 Jahre, Strassburg.

R. — 10,0 D; S = $^1/_3$
L. — 10,0 D; S = $^1/_4$ } Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

Ophthalmoscopisch beiderseits sehr heller Augenhintergrund. Chorioidealgefässe an vielen Stellen deutlich sichtbar.

R. ringförmiges Staphylom, nach aussen von $^1/_2$ Papillenbreite. In der Maculagegend mehrere punkt- und strichförmige weissliche Herde.

L. keine Maculaherde. Staphylom nicht ganz ringförmig, aber über $^2/_3$ der Papille umgreifend, aussen von $^1/_2$ Papillenbreite.

Eltern nicht kurzsichtig, aber eine Schwester. Pat. will nie besser gesehen haben.

Diesen soeben citierten Fällen ist das gemeinsam, dass sich auch bei der genauesten Nachforschung keine Heredität nachweisen lässt; nur bei dem letzten ist eine Schwester nach der Aussage des jungen Patienten kurzsichtig. Dagegen machen wiederum alle die Angabe, dass die Myopie angeboren sei. Besondere Anstrengung ist nicht nachweisbar, ausser bei der Lehrerin (Fall 10). Aber auch diese gibt an, dass die Myopie schon vorhanden war, als sie als 6jähriges Mädchen zum ersten Mal in die Schule ging.

FALL 14.

Bechthold, Rosalie, Näherin, 28 Jahre, Osthofen.

Beiderseits alte centrale Hornhautflecken. Conjunctivitis catarrhalis chronica.

R. — 3,5 D; S = $^1/_8$.

L. — 9,0 D; S = $^1/_4$.

Beiderseits fehlt das Staphylom.

Patientin ist in ihrer Familie die einzige kurzsichtige. Ueberanstrengung der Augen wird angegeben: sie ist bis spät in die Nacht mit Näharbeit beschäftigt. Seit einem Jahr merkliche Verschlechterung des Sehvermögens. Die Hornhautflecken datieren von einer im 6. Jahre durchgemachten Augenentzündung.

FALL 15.

Maurer, Caroline, 61 Jahre, Strassburg.

R. — 2,25 D; S = $^1/_3$.

L. = 10,0 D; S = $^1/_3$.

Links sehr grosses ringförmiges Staphyloma posticum, welches seine grösste Ausdehnung nach unten und innen

hat. Es ist an dieser Stelle von $1^1/_2$ Papillenbreite, sonst von $^3/_4$ Papillenbreite. In der Macula lutea kleine weisse Herde.

Es bestehen ausserdem grosse flockige Glaskörpertrübungen und äquatoriale Linsentrübungen.

Eltern und Geschwister der Patientin haben gut gesehen. Sie selbst weiss über die Zeit der Entstehung ihrer Kurzsichtigkeit keine Angaben zu machen. Sie hat sich nicht viel mit Näharbeit beschäftigt.

FALL 16.

Dreher, Emilie, 47 Jahre, Strassburg.

R. — 9,0 D ⊂ cyl — 1,5 D A. h. S = $^1/_3$.

L. Emmetropie; S = 1.

R. Ringförmiges Staphyloma posticum überall gleich breit, etwa von $^1/_2$ Papillenbreite. Sehr unregelmässige Pigmentierung. In der Maculagegend keine Veränderungen. Grosse flockige Glaskörpertrübungen, vor 2 Monaten plötzlich entstanden.

Keine Heredität. Dass das rechte Auge so schlecht sieht, überhaupt erst seit dem Auftreten der Glaskörpertrübungen bemerkt. Kein Strabismus.

Bei den erwähnten drei Patientinnen, bei welchen ebenfalls keine Heredität nachweisbar ist, besteht die hochgradige Myopie nur auf einem Auge. Das andere ist entweder nur wenig myopisch oder sogar emmetropisch. Es liesse sich hierzu dasselbe bemerken, wie bei den oben citierten Fällen von Strabismus divergens. Die Nahearbeit kann nicht angeschuldigt werden. Das Auge, mit welchem die Leute beständig arbeiten, ist

emmetropisch geblieben oder nur wenig kurzsichtig geworden.

FALL 17.

Grimm, Ludwig, 15 Jahre, Schweigen.

R. — 11,0 D; S = $^1/_2$
L. — 11,0 D; S = $^1/_2$
} Jaeger Nr. 1 wird gelesen.

Geringer Strabismus convergens alternans. Beiderseits unregelmässige Pigmentierung des Augenhintergrundes. Keine Veränderungen in der Maculagegend. Rechts Staphylom von $^1/_4$ Papillenbreite, links von $^1/_3$ Papillenbreite, beiderseits nach aussen. Eltern und Geschwister sehen gut. Patient selbst gibt an, zur Zeit, wo er noch die Volksschule besuchte, gut gesehen zu haben. Die Myopie hat sich unter stetiger Zunahme erst seit fünf Jahren entwickelt, während Patient das Gymnasium besucht und es zur Secunda gebracht hat.

In diesem Fall, bei welchem auch keine Heredität nachweisbar ist, haben wir die bestimmte Angabe, dass die Myopie noch nicht vorhanden war, als Patient noch in die Volksschule ging, sondern sich erst unter dem Einfluss der vermehrten Nahearbeit auf dem Gymnasium ausgebildet habe. Ob in diesem Falle die Kurzsichtigkeit sich entwickelt haben würde, auch wenn die Nahearbeit nicht eingewirkt hätte, darf also mindestens bezweifelt werden. Unter unsern 17 Fällen ist also dieser der einzige, bei dem wir diese Angabe finden.

Ich möchte nun, im Anschluss an die eben beschriebenen Fälle, über meine eigene hochgradige Myopie referieren, und einige Bemerkungen über das Sehen der hochgradigen Myopen hier anknüpfen, die sich

hauptsächlich beziehen auf die an mir selbst in dieser Hinsicht angestellten Beobachtungen.

Ich habe beiderseits eine Myopie von 14,0 D, Sehschärfe $^3/_5$. Ophthalmoscopisch beiderseits scharf begrenztes, papillenbreites Staphylom nach aussen, rechts etwas viereckig, links auch innen die Papille etwas umgreifend. Beiderseits unregelmässige Pigmentierung, keine umschriebenen Herde.

Meine Mutter war ebenfalls kurzsichtig, aber nicht sehr hochgradig. Sie trug nie eine Brille; wenn sie gelegentlich etwas besser in die Ferne sehen wollte, bediente sie sich eines Pincenez's von 4 D, welches aber nicht ausreichend corrigierte. Ebenso ist mein 10jähriger Bruder kurzsichtig, und zwar circa 5 D. Alle meine übrigen Familienmitglieder haben ausgezeichnete Sehschärfe.

Man erzählt mir, dass ich in frühester Jugend schon kurzsichtig gewesen sei und die Leute erst in der Nähe erkannt habe. Ich benützte zum ersten Male eine Brille, als ich in meinem 14. Lebensjahr ins Gymnasium kam. Es war dies ein Glas von 5 D. Ich trug diese Brille das erste Jahr nur, wenn ich in die Ferne sehen wollte, gewöhnte mich dann aber bald an das fortwährende Tragen derselben. Dieses Glas, mit welchem ich Anfangs ziemlich gut sah, corrigierte im Verlauf meiner Gymnasialzeit immer weniger. Im dritten Jahre schaffte ich mir Pincenez 6 D an, behielt 5 D für die Arbeit bei. Ich begnügte mich damit, bis ich Herbst 1886 mein medizinisches Studium begann. Herr Professor Laqueur, welchen ich damals schon consultierte, fand eine Myopie von 14 D und verordnete mir für die

Ferne 12 D. Meine Myopie hat also glücklicherweise seit 1886 nicht zugenommen. Zur Arbeit benütze ich nach wie vor 5 D und komme damit gut aus. Ich kann mehrere Stunden ohne zu ermüden damit arbeiten.

Ich brauche die Unannehmlichkeiten nicht zu schildern, welchen hochgradige Myopen im täglichen Leben und namentlich in der Gesellschaft ausgesetzt sind. Es sind dies selbstverständliche Dinge, welche zudem von berufener Seite so oft geschildert worden sind, dass ich nichts hinzuzufügen habe. Die meisten Leute, welche sich viel in Gesellschaft zu bewegen haben, sind ja mit Correctionsgläsern versehen, und obwohl die letzteren, wegen der herabgesetzten Sehschärfe, das Uebel nicht völlig compensieren, ist doch, wenigstens bei der Abwesenheit von Complicationen, hiermit ein Sehvermögen gewonnen, welches für die meisten Beschäftigungen ausreicht. Ich habe wenigstens während meines ganzen medizinischen Studiums unter meiner hochgradigen Myopie nicht viel gelitten.

Ich möchte jedoch an dieser Stelle darlegen, wie es mit meinem Sehen steht, wenn Concavgläser nicht gebraucht werden. Ich lese unter gehöriger Annäherung an das Auge allerfeinste Schrift, und glaube sogar öfters bemerkt zu haben, dass meine Augen in dem Erkennen feiner Gegenstände mehr leisten als manche emmetropische. Die Jäger'sche Schriftprobe Nr. 1 lese ich in 7—8 cm Entfernung. Ich fixiere dabei binocular und bin imstande, längere Zeit binocular ohne Glas zu lesen. Auf die Dauer halte ich es natürlich nicht aus. Die Snellen'sche Nummer 60 lese ich erst bei Annäherung auf 2 m. Ich habe jedoch durch Zusammenlegen

der Spitzen von Daumen, Zeige- und Mittelfinger einen stenopäischen Apparat zu improvisieren gelernt, welcher mir ermöglicht, Snellen 18 auf 3 m sicher zu lesen, also eine Sehschärfe von $^1/_6$ zu erreichen.

Ueber das „Sehen in Zerstreuungskreisen" hat uns Mauthner[1]) eine ausgezeichnete Schilderung gegeben. Die verschiedensten Myopen desselben Grades verhalten sich, auch wenn sie mit Correction dieselbe Sehschärfe haben, in Bezug auf ihr Sehen ohne Gläser verschieden. Das „Sehen in Zerstreuungskreisen" muss eben erlernt werden, und es ist ein Unterschied, ob ein Mensch von jeher myopisch war, oder ob er sich durch Vorhalten eines Convexglases plötzlich myopisch macht. Das Abstrahieren von den Zerstreuungskreisen ist Sache der Uebung. Wenn ich, mit unbewaffneten Augen, flüchtig eine Anzahl von entfernten Gasflammen überblicke, so erscheinen sie mir im ersten Moment als ebensoviele getrennte Punkte. Wenn ich aber eine Weile zusehe, und namentlich wenn ich ein Auge verdecke, so gestalten sich die Lichtpunkte zu ungeheuren Zerstreuungskreisen, welche unter Umständen, in Entfernungen von 100 bis 150 m bereits das ganze Haus verdecken, vor welchem die Laterne angebracht ist.

Betrachte ich mir nun einen solchen Zerstreuungskreis genauer, wie er etwa von einer 50 m weiten Gasflamme auf meiner Netzhaut entworfen wird, so dauert es zunächst eine kleine Weile, bis er seine volle Grösse erreicht hat. Diese ist nicht constant, sondern wechselt hin und her mit dem Pupillenspiel. Der Kreis ist keine homogen leuchtende Fläche; vielmehr sind in demselben

[1]) Mauthner, l. c. P. 341 u. ff.

dunkle und helle Stellen unterscheidbar. Die Zeichnung bleibt sich zwar nicht immer gleich, aber im Grossen und Ganzen dürfte folgende Beschreibung den besten Begriff davon geben: Die kreisförmige Fläche ist überzogen von einem Reticulum leuchtender Bälkchen, während die Maschen dunkel erscheinen. Die Bälkchen sind nicht überall von gleicher Dicke; sie zeigen öfters Anschwellungen, welche als besonders grosse Lichtpunkte erscheinen. Die Peripherie des Kreises zeigt eine feine Zähnelung.

Die Zeichnung wechselt namentlich beim Lidschlag, wenn dieser erfolgt, nachdem das Auge längere Zeit offen war. Es spricht dies dafür, dass die Zeichnung beeinflusst wird von der Art der Befeuchtung der Cornea. Gröbere Tröpfchen von Thränenflüssigkeit auf der Hornhaut stellen sich auf dem Zerstreuungskreis dar als dunkle, kreisförmige Flächen. Sie sind nicht immer vorhanden. Wenn sie da sind, entweder in der Einzahl, oder 2—4 beisammen, so zeigen sie auf allen Zerstreuungskreisen, welche die Netzhaut gerade von den verschiedenen Gasflammen erhält, dieselbe Anordnung, verschwinden aber beim nächsten Lidschlag.

Diese Erscheinungen, welche unter gewissen Umständen, z. B. beim Vorhalten starker Concav- oder Convexgläser, auch Emmetropen wahrnehmen können, hat neuerdings Professor Laqueur [1]) unter detaillierter Literaturangabe genauer beschrieben, und mit dem Namen „pseudentoptische Gesichtswahrnehmungen“ belegt.

---

[1]) Prof. Dr. Laqueur, Ueber pseudentoptische Gesichtswahrnehmungen. Græfe's Archiv, XXXVI. 1. P. 62—82.

Eine auffallende Aenderung erleidet die Zeichnung dann, wenn plötzlich das bisher offene Auge verdeckt und das andere geöffnet wird. Die leuchtenden Bälkchen werden dann viel dünner, die dunkeln Maschenräume grösser, und die ganze Figur wird strahliger, die Peripherie ist nicht so genau begrenzt. Diese Erscheinung dauert aber nur wenige Sekunden; nach kurzer Zeit ist die Zeichnung wieder ganz ähnlich der zuerst beschriebenen.

Zerstreuungskreise von gleicher Grösse entwerfen auch die Sterne auf meiner Netzhaut. Sie sind aber so lichtschwach, dass ich auch bei den hellsten Gestirnen innerhalb derselben die oben erwähnte Zeichnung nicht wahrnehmen kann. Sie erscheinen mir als diffus leuchtende Scheiben mit ziemlich scharfen Grenzen. Ich muss hier bemerken, dass ich überhaupt nur Sterne erster und zweiter Grösse ohne Glas wahrnehmen kann, auch unter den günstigsten Verhältnissen, nämlich bei gänzlich klarem Himmel und mondloser Nacht. Von denen zweiter Grösse kann ich überhaupt nicht einmal alle sehen. Es würde mir, glaube ich, schwer fallen, ohne Correction und ohne vorherige Orientierung das bekannte Sternbild des grossen Bären aufzufinden.

Ich möchte an dieser Stelle einer Beobachtung Erwähnung thun, die ich neulich am Sternenhimmel machte, und die mich indirekt dazu führte, die Grösse der Zerstreuungskreise in Zahlen auszudrücken. Ich beobachtete eines Abends die beiden Planeten Mars und Jupiter, welche ziemlich nahe bei einander standen. Es machte mir zunächst etwas Mühe, neben dem hell leuchtenden Jupiter ohne Glas den Mars zu erkennen, aber schliess-

lich gelang es mir doch, und siehe da, trotz der respectablen Entfernung der beiden Gestirne berührten sich ihre Zerstreuungskreise nicht nur, sondern deckten sich sogar mit einer kleinen Portion. Ein befreundeter Mathematiker an hiesiger Sternwarte hat nun die Güte gehabt, mir zu berechnen, dass an jenem Tage die beiden Planeten 4° 15′ von einander entfernt waren. Man wird sich hieraus einen Begriff machen können von der Grösse dieser Zerstreuungskreise. Angenommen, dass die Kreise sich eben noch berühren, so ist der Durchmesser eines jeden gleich der Entfernung der beiden Lichtpunkte. Diese beträgt in dem erwähnten Fall über 4°, d. h. etwa 8 Vollmondbreiten.

Nur noch eine Erfahrung möchte ich erwähnen, die sich bezieht auf das Sehen mit denjenigen Partieen der Netzhaut, welche nicht am hinteren Pol, sondern gegen den Aequator zu sich befinden. Ich habe wiederholt beobachtet und dieselbe Erscheinung auch bei andern Myopen gefunden, dass unter Umständen auf den genannten Partieen das Sehvermögen ein besseres ist, als in den centralen. Ich blicke zum Beispiel zur Winterszeit zum Fenster hinaus, um zu sehen ob es schneit, kann aber keine Flocken sehen. Nun sehe ich wieder ins Zimmer und zwar so, dass ich das durchs Fenster einfallende Licht zur Seite habe. Jetzt kann ich deutlich mit den excentrischen Partieen der Netzhaut wahrnehmen, wie die Schneeflocken niederfallen.

Anderes Beispiel. Ich habe oben erwähnt, dass ich mit blossem Auge nur Sterne erster und zweiter Grösse wahrnehmen kann. Daraus folgt, dass bei einem gewissen Grad der Dämmerung, bei welchem ein gutes

Auge schon recht viele Sterne sieht, ich noch gar keine erkennen kann. Ich habe nun wiederholt beobachtet, dass ich unter diesen Umständen einen Stern erster Grösse, etwa die Vega, dann deutlich sehen kann, wenn ich nicht diejenige Gegend des Himmels fixiere, in welcher der Stern zu suchen ist, sondern eine benachbarte, bei welcher Blickrichtung dann der Stern auf einer excentrischen Stelle der Netzhaut sich abbildet und hier wahrgenommen wird, während dies nicht möglich ist, wenn das Bild auf den hinteren Augenpol fällt.

Die Erklärung für diese Erscheinungen dürfte wohl die sein, dass die Netzhaut sich nicht überall gleich weit von der Brennfläche des dioptrischen Systems entfernt. Die Entfernung ist am grössten am hinteren Pol und nimmt nach dem Aequator zu ab, mit anderen Worten, das Auge hat nicht für alle Punkte der Netzhaut die gleiche Myopie. Stammeshaus[1]) hat uns über diesen Gegenstand ausführlich berichtet, und ich verweise auf dessen Abhandlung.

Nachdem wir nun in Vorigem, in der statistischen Zusammenstellung sowohl, als auch in den eben genauer angeführten Fällen, die Eigentümlichkeiten der hochgradigen Myopie kennen gelernt haben, bleibt uns die Frage zu erörtern übrig, ob wir es mit derselben Affection zu thun haben, welche uns in den niederen Graden als sogenannte Arbeitsmyopie entgegentritt, mit anderen Worten, ob sich die hochgradige Myopie nur durch den Grad, durch die Intensität des Processes von

[1]) Stammeshaus, Ueber die Lage der Netzhautschale zur Brennfläche des dioptrischen Systems des menschlichen Auges (Gräfe's Archiv, XX 2. 147—170.)

der gewöhnlichen unterscheidet, oder ob sie nicht vielmehr als eine Krankheit sui generis aufzufassen sei, welche mit der Arbeitsmyopie nur den Refractionszustand gemein hat, im Uebrigen aber klinisch, und namentlich ætiologisch davon zu trennen ist.

Dass es viele Fälle hochgradiger Myopie giebt, bei denen die Nahearbeit in keiner Weise als ætiologisches Moment angeschuldigt werden kann, ist schon ziemlich lange bekannt, aber die Auffassung dieser Myopie als einer besonderen, von den übrigen Formen zu trennenden, ist jüngeren Datums.

Schon Donders [1]) bemerkt in seinem klassischen Werk, dass „auf dem Lande und in der niedersten Schichte der Bevölkerung in einzelnen Familien die höchsten Grade von Myopie beobachtet werden“ und derselbe Autor hat auch bei Matrosen, welche ihre Augen nie zum Nahesehen anstrengen, einige Fälle von „progressiver Myopie“ gefunden.

Donders unterscheidet die stationäre, die zeitlich progressive und die bleibend progressive Myopie. Nur bei der letzteren sollen die hochgradigen Formen erreicht werden. Diese Myopie ist im 15. Jahre schon sehr entwickelt. Sie wird in dem Schema zu $^1/_6$ angenommen. Sie steigt nun bis zum 25., wohl auch bis zum 35. Jahr, langsamer im höheren Alter, kann bis auf $^1/_2$ und noch höher steigen.

Die leztere Myopieform würde etwa der unserigen entsprechen; nach Donders ist jedoch dieselbe nur nach dem Grad und der Verlaufsart, nicht aber nach dem Wesen und der Aetiologie von den übrigen zu trennen.

[1]) Donders, Die Anomalieen der Refraction und Accomodation des Auges. Deutsche Ausgabe, Wien 1866. Seite 287.

Landolt [1]) unterscheidet, abgesehen von der accidentellen Myopie, wie sie durch Linsenluxationen oder beginnende Cataract hervorgerufen wird, erstens eine normale oder typische Myopie ohne irgend welchen pathologischen Befund. Diese dürfte etwa der ersten Form von Donders und auch der ersten Form von Tscherning (siehe unten) entsprechen. Als zweite Form unterscheidet der genannte Autor die atypische, oder progressive maligne, perniciöse Myopie. Zu den pathologischen Befunden rechnet Landolt bereits das Staphyloma posticum und somit würde sich diese Form der Myopie etwa mit dem decken, was Knies [2]) unter Myopie im engeren Sinne versteht. Dieser unterscheidet nämlich zwischen Myopie als Refractionszustand und Myopie als demjenigen pathol. Process, welcher über das normale Wachstum hinaus zur Vergrösserung und hauptsächlich zur Verlängerung des Auges führt. Ein Auge, welches ophthalmoscopisch gar keine Veränderungen zeigt, insbesondere keine Hyperæmie des Sehnerven und keinen Verlust des Netzhautglanzes, bezeichnet Knies, auch wenn wir es als ein Auge mit Myopie von 16 D bezeichnen, nicht als ein myopisches, sondern als ein Auge mit positivem Refractionszustand.

Landolt scheint auch auf den Refractionszustand als solchen wenig Gewicht zu legen. Er giebt uns nicht an, welchen Grad eine normale oder typische Myopie erreichen kann. Massgebend sind für ihn nur die Veränderungen im Augenhintergrund.

Als ætiologisches Moment spielt nach Landolt auch

[1]) Landolt, De la myopie. Archives d'ophthalmologie, Tome IV. 1884.

[2]) Knies, l. c.

bei der von ihm als atypisch oder bösartig bezeichneten Myopieform die Nahearbeit die Hauptrolle, und diejenigen Fälle, wo die Nahearbeit schlechterdings nicht nachgewiesen werden kann, werden von ihm als Ausnahmen betrachtet, in denen bei vorhandener Prädisposition die perniciöse Myopie auch ohne nachweisbare determinierende Ursachen entsteht.

Die Hauptrolle als prädisponierende Momente spielen ausser der Heredität ein krankhafter Allgemeinzustand und schlechte Ernährungsverhältnisse. Landolt hat häufig extreme Myopiegrade mit grossen Staphylomen, Maculaaffectionen und stark herabgesetzter Sehschärfe gesehen bei Landleuten aus wenig fruchtbarer Gegend, bei welchen sicher die Nahearbeit nicht anzuschuldigen war.

Auf denselben Punkt haben Miard [1]) und Agnew [2]) hingewiesen.

Sormanni [3]) findet bei den Küstenbewohnern Süditaliens 2,8 % aller Rekruten mit Myopie von mehr als 6.5 D behaftet und versichert, dass 70 % derselben nicht lesen konnten. Auch in diesen Fällen spielt sicher die Nahearbeit nicht als ætiologisches Moment mit.

Soviel ich weiss, war Tscherning [4]) der erste, welcher die hochgradige Myopie als eine Krankheit

[1]) Miard, Origine de la myopie, Paris 1872.

[2]) Agnew, Nearsightness in the public schools New-York med. Rec. 1877 p. 34.

[3]) Sormanni, Dati statistici relativi alla distribuzione della myopia e della cecita in Italia. Ann. d. Ottalm. X. 6. p. 546.

[4]) Tscherning, Studien über die Aetiologie der Myopie. (Gräfes Archiv XXIX. 1. P. 201—272.

sui generis auffasste und scharf trennte von den übrigen Formen.

Er unterscheidet drei klinisch und ætiologisch verschiedene Formen. Erstens eine Form der Myopie, welche auf zufälliger Nichtübereinstimmung zwischen Brennweite der brechenden Medien und der Länge der Augenaxe beruht. Ein solches Auge ist sonst völlig gesund: physiologische Varietät. Zweitens eine funktionelle Myopie oder „Anpassungsmyopie", durch Nahearbeit hervorgerufen, aber ebenfalls ohne irgend welche krankhaften Zustände im Auge zu bedingen. Drittens endlich die hochgradige, meist deletäre Myopie. Die Grenze zwischen der zweiten und dritten Form soll um 9 D herum liegen.

Bei der zuletzt genannten Myopieform hat die Nahearbeit keine Bedeutung für das Zustandekommen der Affection.

Diese Myopie muss eine ganz andere Aetiologie haben und auch ganz anderer Natur sein als die niedrigen Formen. Diese Myopie ist über die ganze Bevölkerung ohne Rücksicht auf ihren Bildungsgrad verbreitet; mehr als die Hälfte der damit behafteten Personen gehört den niedrigen Klassen an. Die Affection scheint beim weiblichen Geschlecht häufiger zu sein. Sehr häufig macht dieselbe in vorgerücktem Lebensalter noch Fortschritte, sie kann aber auch auf einem Grade stehen bleiben, welcher weit unter 9 D liegt, womit das Vorkommen von Complicationen auch bei diesen niedrigen Graden erklärt werden soll.

Das ganze Krankheitsbild bezeichnet Tscherning als eine eigentümliche Form von schleichender Chorioiditis

mit unkekannter Aetiologie. Die myopische Refraction sei ein blosses Symptom, und ausser diesem Symptom hat die Affection mit den übrigen Formen der Myopie nichts gemein. Soweit Tscherning.

Mit derselben Entschiedenheit, wie der genannte Forscher, vertritt auch Stilling[1]) die Ansicht, dass die hochgradige Myopie von der Arbeitsmyopie ihrem Wesen nach zu trennen sei. Als Kennzeichen dieser Myopie statuiert auch er, dass dieselbe häufig bei Leuten aus den niederen Ständen und bei Kindern vorkommt, welche beiden Umstände beweisen, dass die Nahearbeit nicht die Ursache der Krankheit sein kann. Während die Arbeitsmyopie in den Klassen der verschiedenen Anstalten mit jeder höheren Klasse an Grad und Häufigkeit zunimmt, findet Stilling die hochgradige Form durch alle Klassen unregelmässig verteilt. Er ist der Meinung, dass ausser der Heredität krankhafte Allgemeinzustände, wie Chlorose und Anæmie, ein ætiologisches Moment abgeben, da viele der von ihm untersuchten hochgradigen Myopen schwächliche Individuen waren, und giebt der Vermutung Ausdruck, dass sich im Auge analoge Zustände entwickeln könnten, wie etwa passive Herzdilatation bei Chlorotischen.

In Bezug auf das Wesen des Processes, welcher die hochgradige Myopie verursacht, kommt Stilling auf Grund anatomischer Untersuchungen zu dem Resultat, dass es sich um eine Art von Hydrophthalmus handeln müsse. Während nach ihm die gewöhnliche Myopie nur in einer Difformität des sonst gesunden

[1]) Stilling, Untersuchungen über die Entstehung der Kurzsichtigkeit. Wiesbaden 1887. P. 138.

Auges besteht, haben die hochgradig myopischen Augen alle Zeichen pathologischer Dehnung, und diese Dehnung soll zustande kommen durch eine Steigerung des intraoculären Drucks. Entzündliche Erscheinungen seien nicht nachweisbar, die Atrophie der Chorioidea sei eine Druckatrophie, wie sie sich auch in wirklichen hydrophthalmischen Augen findet. Solche Augen sind nicht krank, weil sie myopisch sind, sondern myopisch, weil sie krank sind.

Die Durchschnittsgrenze zwischen hochgradiger Myopie und Arbeitsmyopie glaubt Stilling von Tscherning etwas zu hoch angegeben und verlegt dieselbe auf 6—7 D, bemerkt aber ausdrücklich, dass auch die Arbeitsmyopie in manchen Fällen höhere Grade erreichen kann [1]).

Mir will es ebenfalls scheinen, dass sich unter meinen Krankengeschichten recht viele Myopen von 8, 9 und noch mehr Dioptrieen befinden, die durch eine geringe Entwickelung oder völliges Fehlen von ophthalmoscopischen Veränderungen, durch ihre gute Sehschärfe und wegen ihrer Beschäftigungsweise den Eindruck machen, als ob es sich um eine hochgradige Arbeitsmyopie handle. Der grösste Teil derjenigen Personen, welche nach der Angabe des Journals derjenigen Bevölkerungsklasse angehören, bei der die Arbeitsmyopie hauptsächlich vorkommt, hat 8—9 D.

Es dürfte indessen müssig sein, hierüber zu streiten, und überhaupt eine bestimmte Grenze aufstellen zu wollen. Die hochgradigen und deletären Formen müssen ja auch die niedrigen Grade passieren, und der Grad der Myopie kann demnach allein nicht darüber ent-

[1]) Stilling, l. c. P. 158.

scheiden, mit welcher Form wir es zu thun haben. Es sind hierbei der ganze Verlauf und namentlich die ophthalmoscopischen Veränderungen, sowie die etwaigen Complicationen massgebend. Sämmtliche im Verlauf dieser Arbeit mehrfach erwähnte Affectionen, als da sind grosse Staphylome, Maculaveränderungen, Glaskörpertrübungen und dergleichen mehr, kommen unstreitig auch bei niederen Myopiegraden vor, und wir müssen doch entschieden solche Fälle auch zu den deletären rechnen. Tscherning wenigstens hebt ausdrücklich hervor, wie wir oben gesehen haben, dass die maligne Myopie auch einmal auf einem niedrigen Grade stehen bleiben kann. Es giebt also ebenso eine geringgradige deletäre Myopie, wie es andererseits eine hochgradige Arbeitsmyopie geben kann.

Einen wesentlich anderen Standpunkt als Stilling und Tscherning vertritt Schmidt-Rimpler[1]) in seiner neuesten, umfassenden Schrift über die Schulmyopie. Er bekämpft sehr energisch die Ansicht der genannten Autoren, dass die Schulkurzsichtigkeit so unschuldiger Natur sei und betont, dass auch sie hochgradig werden und zu Complicationen führen könne. Er findet, dass auch die hohen Grade der Myopie in den Schulen mit jeder höheren Klasse häufiger auftreten, und man dürfe nicht sagen, wie Tscherning dies thut, dass in diesen Fällen die Myopie auch dann entstanden wäre, wenn das Individuum nicht mit Nahearbeit seine Augen angestrengt hätte.

Wir sehen, die Frage nach dem Wesen der hochgradigen Myopie hat ihre praktische Seite. Wenn die

[1]) Die Schulkurzsichtigkeit u. ihre Bekämpfung. Leipzig 1890.

Arbeitsmyopie eine unschuldige Affection ist, und nie in die hochgradige und complicierte Form übergeht, so liegt keine dringende Notwendigkeit vor, gegen dieselbe prophylactisch vorzugehen. Sobald aber nachgewiesen ist, dass auch die Schulmyopie deletär werden kann, ist es unsere Pflicht, dem Uebel zu steuern.

Professor Dr. Laqueur vertritt ebenfalls die Ansicht, dass es zwei verschiedene Formen von Myopie giebt, welche ætiologisch und klinisch voneinander zu trennen sind, nämlich eine Arbeitsmyopie, welche höchstens 7—8 D erreicht, und eine hochgradige, deletäre Form, welche mit der Nahearbeit nichts zu thun hat, und deren Aetiologie uns noch unbekannt ist. Dass in seltenen Fällen die unschuldige Form in die hochgradige Form übergehe, hält Professor Laqueur für wohl möglich.

Wie dem auch sei, dass die beiden Myopieformen in einem und demselben Auge einmal zusammen vorkommen und sich summieren können, dass die Nahearbeit auch auf den Verlauf der zweiten Form ungünstig einwirke, das wird wohl Niemand bezweifeln, und selbst Tscherning und Stilling geben dies zu.

Demnach besteht in vollem Masse zu Recht, dass die Schulhygiene eine wirksame Prophylaxe der Kurzsichtigkeit anzustreben habe, und wenn auch der Procentsatz der durch Nahearbeit hervorgerufenen oder geförderten hochgradigen Myopieen ein noch so geringer ist, so erwächst den mit der Aufgabe Betrauten die Pflicht, mit allen Kräften nach den Mitteln und Wegen zu suchen, die das Umsichgreifen der Schulkurzsichtigkeit zu hemmen vermögen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Laqueur, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, meinen Dank auszusprechen für die gütige Ueberlassung der Krankenjournale und für die schätzbaren Ratschläge, welche er mir stets bereitwilligst erteilte.

Ebenso fühle ich mich den Herren Dr. Limbourg, Dr. Quint und Dr. Sato zu Dank verpflichtet, welche mich vielfach bei der Untersuchung von Patienten unterstützten.